

BEST AVAILABLE COPY

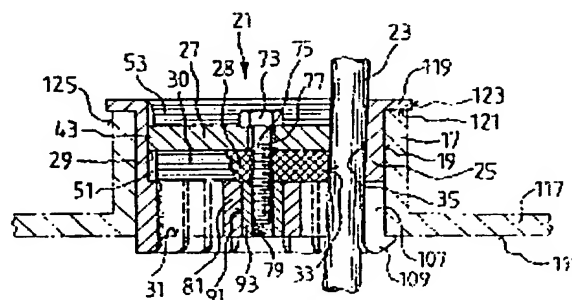
Retainer for cable passing through opening in housing of electrical equipment or machine, e.g. vehicle motor - has cup with lip resting in opening with internal clamp, tensioned by centre bolt against cup bottom

Patent number: DE4233875
Publication date: 1994-04-14
Inventor: OLTMANNS KARL-HEINZ DIPL ING (DE); TILLNER SIEGFRIED DIPL ING (DE); ALTMANN MANFRED DIPL ING (DE)
Applicant: LICENTIA GMBH (DE)
Classification:
 - international: **F16L5/08; H02G3/06; H02G3/08; H02K5/22; F16L5/02; H02G3/02; H02G3/08; H02K5/22; (IPC1-7): H02K5/22; H02G3/18; H02G15/007**
 - european: **F16L5/08; H02G3/06C1S; H02G3/08D; H02K5/22B**
Application number: DE19924233875 19921008
Priority number(s): DE19924233875 19921008

[Report a data error here](#)

Abstract of DE4233875

The retainer for cables passing through an opening in the housing of electrical apparatus (117) uses a cup-shaped holder (25) fitting inside the opening, resting on a lip (123), with a clamp (30) pushed down inside the cup. The clamp has a number of radial arms (51) that press outwards against the cup, all lying in a transverse plane. A bolt (73) in the centre tightens it up against the bottom of the cup. The cable (23) passes through the cup and between two of the clamp arms. To help the clamping action, the clamp arms are ribbed. The space between the clamp arms is semi-circular. **ADVANTAGE** - Simple and inexpensive to manufacture, with effective sealing of cable opening.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 33 875 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
H 02 G 3/18
H 02 G 15/007
// H 02K 5/22

⑳ Aktenzeichen: P 42 33 875.1
㉑ Anmeldetag: 8. 10. 92
㉒ Offenlegungstag: 14. 4. 94

DE 42 33 875 A 1

⑦① Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt,
DE

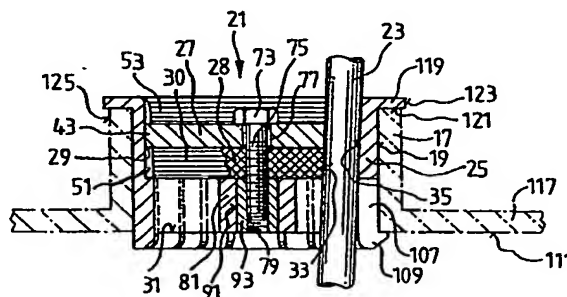
⑦② Erfinder:

Oltmanns, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 2900 Oldenburg,
DE; Tillner, Siegfried, Dipl.-Ing., 2900 Oldenburg,
DE; Altmann, Manfred, Dipl.-Ing., 2900 Oldenburg,
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels in eine Gehäuseöffnung elektrischer Maschinen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels in einer Gehäuseöffnung elektrischer Geräte oder Maschinen, bestehend aus einem in die Gehäuseöffnung (20) einrastbaren, topfförmig ausgebildeten Haltekörper (25) und einer als Klemmkörper ausgebildeten, scheibenförmigen Klemmplatte (27), welche in die Öffnung (29) des Haltekörpers (25) einsetzbar und in diese axial verschiebbar gelagert sowie mittels eines Spannelementes gegen den Boden (31) des Haltekörpers (25) zum Verklemmen des zwischen der Außenumfangsfläche (33) der Klemmplatte (27) und der zum Boden (31) hin verjüngenden Innenumfangsfläche (35) des Haltekörpers (25) geführten Zuleitungskabels (23) spannbar ist. Hierdurch wird eine einfache Kabeleinführung mit einer wirksamen zugentlasteten Befestigung des Zuleitungskabels in einer Gehäuseöffnung elektrischer Geräte und/oder Maschinen geschaffen.



DE 42 33 875 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen
BUNDESDRUCKEREI 02. 94 408 015/122

7/



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels in eine Gehäuseöffnung elektrischer Geräte oder Maschinen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Der Zweck einer solchen Kabelführung besteht darin, das Kabel beim Anfassen zu entlasten, so daß es nicht aus dem Gehäuse herausgezogen werden kann, aber dabei eine dichte Einführung zu schaffen, die dabei einfach im Aufbau und billig in der Herstellung ist.

Solche Zugentlastungen für Kabel sind an sich bekannt. Sie werden aber vor allem für dünne Leitungen verwendet und aus weichelastischem Material gefertigt, das bei stärkerer Beanspruchung ausweicht. Dabei werden die Leitungen geknickt und überdies gestatten sie keine wirksame Abdichtung in der Gehäuseeinführung. Es sind auch Kabelführungen bekannt geworden, die aber aus zwei oder mehreren Stücken bestehen und damit sowohl bei der Herstellung teuer sind als auch bei der Montage zeitraubende Schwierigkeiten bereiten.

Weiterhin ist durch die CH-PS 407 277 eine mit Zugentlastung versehene Kabeleinführung an einem Gehäuse für elektrische Geräte oder Maschinen bekannt, bei der eine aus einem elastischen Kunststoff bestehende Durchführungsstülpe mit einem Ansatz in einem Durchbruch des Gehäuses einrastbar angeordnet ist. Hierbei ist nur eine Kabeldurchführung vorgesehen, deren Innendurchmesser zusammendrückbar ist. Eine sichere Zugentlastung und Abdichtung des Gehäuses ist hierdurch insbesondere für Kraftfahrzeugmotoren nicht gegeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels in einer Gehäuseöffnung elektrischer Maschinen oder Geräte zu schaffen, die einfach im Aufbau und billig in der Herstellung ist sowie eine gesicherte Führung der Zuleitungskabel und eine wirksame Abdichtung des Gehäuses nach außen gewährleistet. Außerdem soll bei kompakten Motorausführungen auch die Strömung der Kühlluft um die Wicklungen nicht behindert werden. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung des Zuleitungskabels in eine Gehäuseöffnung elektrischer Maschinen und Geräte zeichnet sich durch eine einfache Montage und Justage aus, wobei eine wirksame Zugentlastung der Zuleitungskabel immer gewährleistet wird.

In vorteilhafter Weise können ein oder auch mehrere Zuleitungskabel getrennt oder auch gemeinsam durch eine sichere Klemmwirkung in der Kabeleinführung gehalten werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Elektromotor mit der erfindungsgemäßen Kabeleinführung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Kabeleinführung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Kabeleinführung,

Fig. 4 eine Ansicht von unten auf die Kabeleinführung gemäß Fig. 2,

Fig. 5 eine Kabeleinführung gemäß Fig. 2 in abgeänderter Form,

Fig. 6 die Klemmplatte,

Fig. 6A eine Einzelheit aus Fig. 6,

Fig. 7 ein Schutzschlauch für die Zuleitungskabel und Fig. 8 ein Ausschnitt aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung.

Die Fig. 1 zeigt einen Elektromotor 1, der in bekannter Weise einen Rotor 3 mit umlaufenden Lüfterflügeln 5 und einen Stator 7 mit einem Statorblechpaket 9 und Statorwicklungen 11 aufweist, wobei der Stator 7 in einem Motorgehäuse 13 fest angeordnet ist. Das zylindrisch ausgebildete Motorgehäuse 13 ist beidseitig durch je ein Lagerschild, von denen nur ein Lagerschild 15 dargestellt ist, geschlossen. Dieses Lagerschild 15 weist einen ringförmigen Ansatz 17 mit einer durchgehenden Bohrung 19 als Gehäuseöffnung 20 auf, in welche die Haltevorrichtung 21 zur zugentlastenden Befestigung eines Zuleitungskabels 23 gemäß Fig. 2 einrastend einsetzbar ist. Die zugentlastende Befestigung besteht aus einem in die Gehäuseöffnung 20 einrastbaren, topfförmig ausgebildeten Haltekörper 25 und einer als Klemmkörper ausgebildeten, scheibenförmigen Klemmplatte 27, welche in die Öffnung 29 des Haltekörpers 25 einsetzbar und in diese axial verschiebbar gelagert ist. Die Klemmplatte 27 ist gegen den Boden 31 des Haltekörpers 25 zum Verkleben des zwischen der Außenfläche 33 der Klemmplatte 27 und dem zum Boden 31 hin verjüngenden Innenumfangsfläche 35 des Haltekörpers 25 geführten Zuleitungskabels 23 spannbar. Die Klemmplatte 27 weist an der Außenumfangsfläche 33 vorstehende Führungsnasen 37, 39, 41, 43 auf, welche in Führungsausnehmungen 45, 47, 49, 51 in der Innenumfangsfläche 35 des Haltekörpers 25 axial gleitbar gelagert sind. Um eine sichere Arretierung des Zuleitungskabels 23 zu gewährleisten, weisen die zum Boden 31 hin verjüngende Innenumfangsfläche 35 des Haltekörpers 25 konzentrisch angeordnete Querrippen oder ähnliche Strukturen und die als Klemmflächen dienenden Außenumfangsflächen 33 der Klemmplatte 27 Querriffelungen 55 oder ähnliche Strukturen auf. Eine sichere Kabeleinführung für das Zuleitungskabel wird weiterhin dadurch erreicht, daß die Außenumfangsfläche 33 der Klemmplatte 27 eine oder mehrere Vertiefungen 57, 59, 61, 63 aufweist, deren Oberfläche gerippt oder glatt ausgebildet ist und als Klemmfläche für das Zuleitungskabel 23 dient. Die Anzahl der Vertiefungen 57, 59, 61, 63 in der Außenumfangsfläche 33 der Klemmplatte 27 entspricht der Anzahl der Zuleitungskabel 23. In vorteilhafter Ausgestaltung ist jede Vertiefung 57, 59, 61, 63 halbkreisförmig ausgebildet, wobei die Übergänge 65, 67 zu der Außenumfangsfläche 33 der Klemmplatte 27 abgerundet ausgebildet sind. So weist die Klemmplatte 27 gemäß Fig. 3 z. B. vier symmetrisch auf der Außenumfangsfläche 33 verteilt angeordnete Vertiefungen 57, 59, 61, 63 auf.

Eine einfache Herstellung der Querrippen 53, 55 an der konischen Innenfläche 35 des Haltekörpers 25 wird dadurch ermöglicht, daß die Querrippen gemäß Fig. 8 aus nach innen verengenden Stufen 65, 67, 69, 71 bestehen. Das Verspannen des Haltekörpers 25 und der Klemmplatte 27 zueinander wird durch eine als Spannelement dienende Schraube 73 erzielt, deren Schraubenbolzen 75 durch eine Durchgangsbohrung 77 in der Klemmplatte 27 durchsteck- und in ein am Boden 31 des Haltekörpers 25 angeordnetes Gewinde 79 einschraubbar ist. Zu diesem Zweck weist der Boden 31 des Haltekörpers 25 eine Nabe 81 auf, welche über Speichen 83, 85, 87, 89 mit der unteren Umfangsfläche des Haltekörpers 25 verbunden ist und eine konzentrisch angeordnete Aufnahmebohrung 91 für eine Gewindebuchse 93, in



welche die Schraube 73 einschraubbar ist, aufweist. Durch Einbringen einer geformten Dichtungsplatte 28 in den Zwischenraum 30 zwischen Nabe 81 und Klemmplatte 27 wird eine Dichtwirkung gegen Wasser erzielt. Beim Verspannen der Klemmplatte 27 mit dem Haltekörper 25 wird die Dichtungsplatte 28 zusammengepreßt und dabei so verformt, daß sämtliche Spalte so ausgebildet werden, daß eine entsprechende Wasserdichtung entsteht. Die Dichtungsplatte 28 besteht aus Weichgummi oder einem ähnlichen Material und hat eine der Klemmplatte 27 entsprechende Außenkontur, wobei die Kontur die Kabel 23 enger umschließt.

Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich auch möglich, daß die Nabe 81 gemäß Fig. 5 eine Durchgangsbohrung 95 für den Schraubenbolzen 75 der Schraube 73 aufweist, der in eine außen vor der Durchgangsbohrung 95 eingerastet angeordnete Sechskantmutter 97 einschraubbar ist. Hierbei wird die Sechskantmutter 97 über an der Nabe 81 angeordnete Rastnasen 96 gehalten.

Die untere Umfangsfläche des Haltekörpers 25 ist zwischen den Verbindungsstellen 99, 101, 103, 105 mit den Speichen 83, 85, 87, 89 jeweils mit mindestens einem durch in axialer Richtung angeordnete Ausnehmungen federnd ausgebildeten Rasthasen 107 versehen, dessen nach außen vorstehende Rastnasen 109 nach innen zusammendrückbar und hinter der Innenkante 111 der Gehäuseöffnung 20 verrastbar sind. Hierbei bestehen die Ausnehmungen 113, 115 aus bis zur Mitte der Außenumfangsfläche 33 axial angeordnete Schlitze.

Die Gehäusewand 117 der elektrischen Maschine weist einen ringförmigen Ansatz 17 mit einer als Gehäuseöffnung 20 durchgehenden Lagerbohrung 19 auf, in welche der Haltekörper 25 einrastend einsetzbar ist. In eingerastetem Zustand liegt der topfförmig ausgebildete Haltekörper 25 mit einem Kragen 119 an der Stirnfläche 121 des ringförmigen Ansatzes 17 federnd an. Außerdem steht der äußere Rand 123 des Kragens 119 gegenüber der Außenumfangsfläche 125 des ringförmigen Ansatzes 17 in eingerastetem Zustand des Haltekörpers 25 derart vor, daß der Rand 123 als Anschlagfläche für eine Befestigungsschelle 127 dient, durch welche ein Zuleitungskabel 23 zum Elektromotor 1 umgebender Schutzschlauch 129 auf dem ringförmigen Ansatz 17 des Gehäuses 117 befestigbar ist. Hierdurch wird eine einfache und sichere Befestigung des Schutzschlauches 129 an dem Gehäuse 117 der elektrischen Maschine gewährleistet. Der Haltekörper 25 ist übrigens einstückig aus einem thermoplastischen Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt, wodurch eine einfache und sichere Montage der zugentlastenden Befestigung für die Zuleitungskabel 23 zu der elektrischen Maschine ermöglicht wird.

Auch kann der Schutzschlauch 129 aus EMV-Gründen eine Metallgewebeummantelung 130 aufweisen, welche durch die Befestigungsschelle 127 gleichzeitig mit dem Lagerschild 117 kontaktiert wird.

Patentansprüche

- Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung des Zuleitungskabels in einer Gehäuseöffnung elektrischer Geräte und Maschinen, bei welcher das Zuleitungskabel mittels eines Klemmkörpers gegen die Innenwand eines in die Gehäuseöffnung einrastbaren Haltekörpers heranpreßbar ist, gekennzeichnet durch einen in die Gehäuseöffnung (20) einrastbaren, topfförmig ausgebildeten Halte-

körper (25) und durch eine als Klemmkörper ausgebildete, scheibenförmige Klemmplatte (27), welche in die Öffnung (29) des Haltekörpers (25) einsetzt und in dieser axial verschiebbar gelagert sowie mittels eines Spannelementes gegen den Boden (31) des Haltekörpers (25) zum Verkleben des zwischen der Außenumfangsfläche (33) der Klemmplatte (27) und der zum Boden (31) hin verjüngenden Innenumfangsfläche (35) des Haltekörpers (25) geführten Zuleitungskabels (23) spannbar ist.

2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmplatte (27) an der Außenumfangsfläche (33) vorstehende Führungsnasen (37, 39, 41, 43) aufweist, welche in Führungsausnehmungen (45, 47, 49, 51) in der Innenumfangsfläche (35) des Haltekörpers (25) axial gleitbar gelagert sind.

3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Boden (31) hin verjüngende Innenumfangsfläche (35) des Haltekörpers (25) konzentrisch angeordnete Querrippen (53) und die als Klemmfläche dienende Außenumfangsfläche (33) der Klemmplatte (27) Querriffelungen (55) aufweisen.

4. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenumfangsfläche (33) der Klemmplatte (27) mindestens eine Vertiefung (57, 59, 61, 63) aufweist, deren Oberfläche gerippt oder glatt ausgebildet und als Klemmfläche für das Zuleitungskabel (23) dient.

5. Haltevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (57, 59, 61, 63) halbkreisförmig ausgebildet ist und daß die Übergänge (65, 67) zu der Außenumfangsfläche (33) der Klemmplatte (27) abgerundet ausgebildet sind.

6. Haltevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmplatte (27) vier symmetrisch auf der Außenumfangsfläche (33) verteilt angeordnete Vertiefungen (57, 59, 61, 63) aufweist.

7. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querrippen (53, 55) der Klemmflächen an der konischen Innenumfangsfläche (35) des Haltekörpers (25) aus nach innen verengenden Stufen (65, 67, 69, 71) bestehen.

8. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement für die Klemmplatte (27) aus einer Schraube (73), z. B. einer Sechskantschraube besteht, deren Schraubenbolzen (75) durch eine Durchgangsbohrung (77) in der Klemmplatte (27) durchsteckt und in eine am Boden (31) des Haltekörpers (25) angeordnetes Gewinde (79) einschraubbar ist.

9. Haltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (31) des Haltekörpers (25) eine Nabe (81) aufweist, welche über Speichen (83, 85, 87, 89) mit der unteren Umfangsfläche des Haltekörpers (25) verbunden ist und eine konzentrisch angeordnete Aufnahmebohrung (91) für eine Gewindebuchse (93) aufweist, in welche die Schraube (73) einschraubbar ist, aufweist.

10. Haltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (81) eine Durchgangsbohrung (95) für den Schraubenbolzen (75) der Schraube (73) aufweist, der in eine außen vor der



Durchgangsbohrung (95) eingerastet angeordnete Sechskantmutter (97) einschraubbar ist.

11. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Umfangsfläche des Haltekörpers (25) zwischen den Verbindungsstellen (99, 101, 103, 105) mit den Speichen (83, 85, 87, 89) jeweils mindestens einen durch in axialer Richtung angeordnete Ausnehmungen federnd ausgebildeten Rasthaken (107) aufweist, dessen nach außen vorstehende Rastnasen (109) nach innen zusammendrückbar und hinter der Innenkante (111) der Gehäuseöffnung (20) verastbar sind.

12. Haltevorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (113, 115) zur Bildung der federnden Rasthaken (107) aus bis zur Mitte der Außenumfangsfläche (33) axial angeordneten Schlitzten bestehen.

13. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusewand (117) der elektrischen Maschinen einen ringförmigen Ansatz (17) mit einer als Gehäuseöffnung (20) durchgehenden Lagerbohrung (19) aufweist, in welche der Haltekörper (25) einrastend einsetzbar ist.

14. Haltevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der topfförmig ausgebildete Haltekörper (25) mit einem Kragen (119) versehen ist, welcher nach dem Einrasten des Haltekörpers (25) in der Lagerbohrung (19) an der Stirnfläche (121) des ringförmigen Ansatzes (17) federnd anliegt.

15. Haltevorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Rand (123) des Kragens (119) gegenüber der Außenumfangsfläche (125) des ringförmigen Ansatzes (17) vorsteht und als Anschlagfläche für eine Befestigungsschelle (127) dient, durch welche ein die Zuleitungskabel (23) zum Elektromotor (1) umgebender Schutzschlauch (129) auf dem ringförmigen Ansatz (17) des Gehäuses (117) befestigbar ist.

16. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltekörper (25) einstückig aus einem thermoplastischen Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt ist.

17. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dichtungsplatte (28) den Zwischenraum (30) zwischen der Klemmplatte (27) und der Nabe (81) derart ausfüllt, daß eine Dichtwirkung gegen Wasser entsteht.

18. Haltevorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsplatte (28) aus Gummi oder einem ähnlichen Material besteht.

19. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzschlauch (129) eine Metallgewebeummantelung (130) aufweist, welche aus EMV-Gründen durch die Befestigungsschelle (127) mit dem Lager Schild (117) kontaktiert wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



- Leerseite -

FIG.2

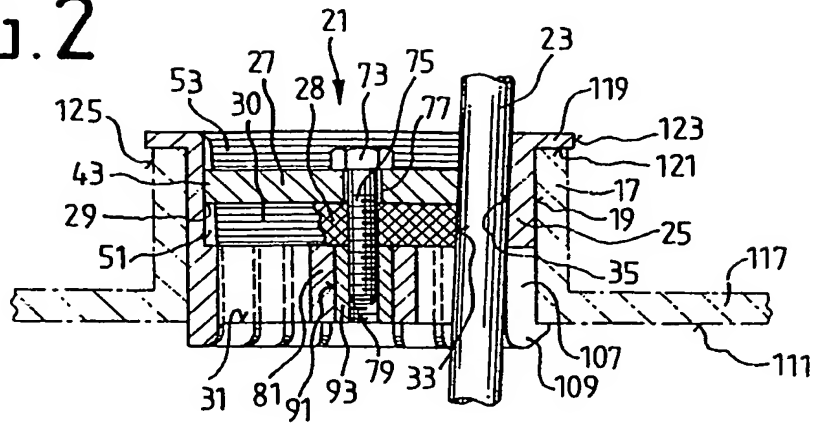


FIG.3

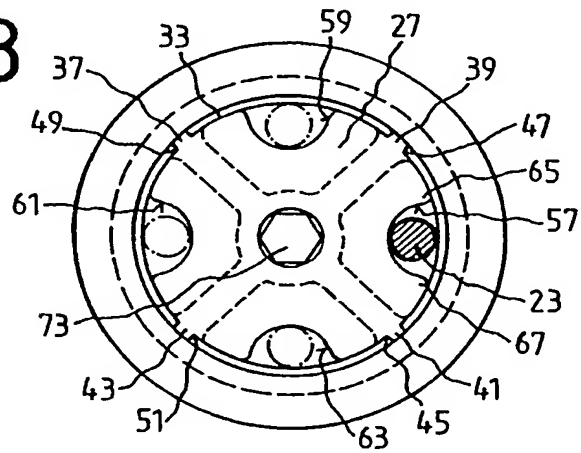


FIG.4

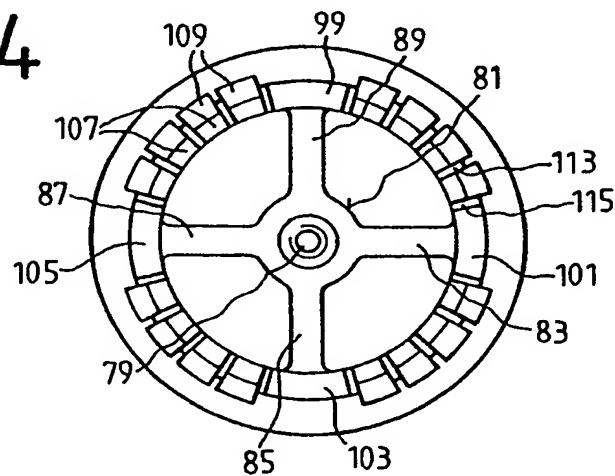


FIG.1

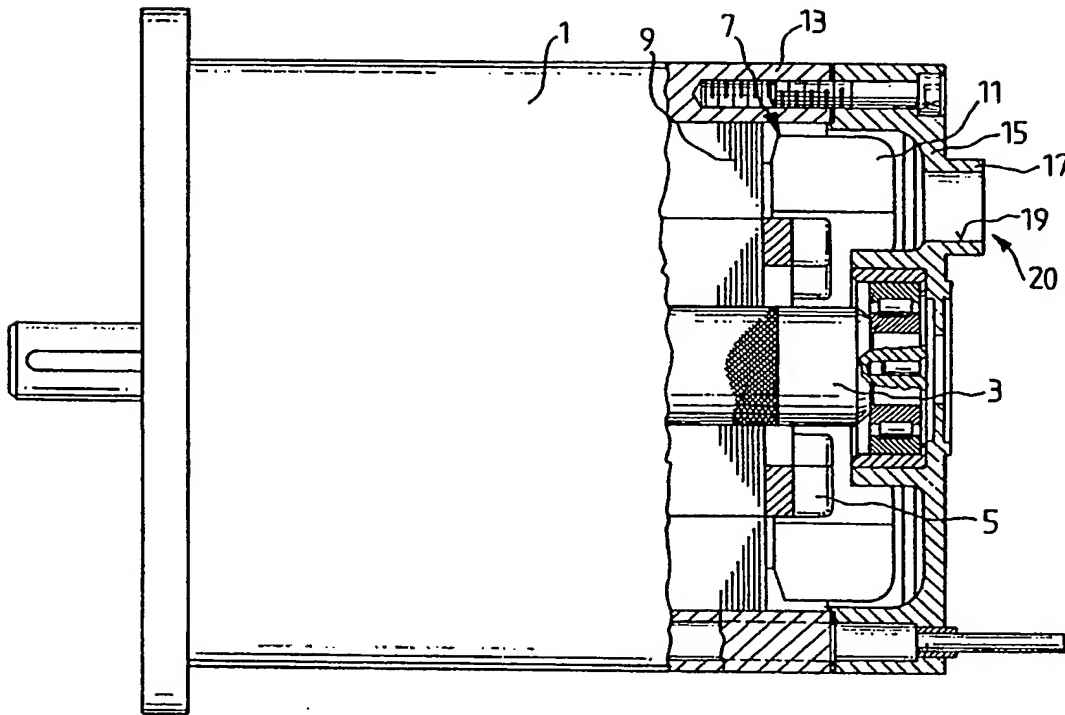


FIG.7

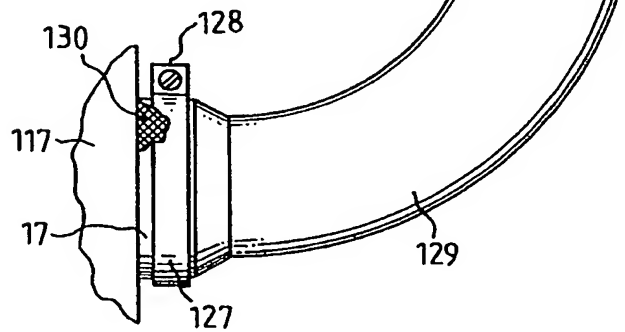


FIG.5

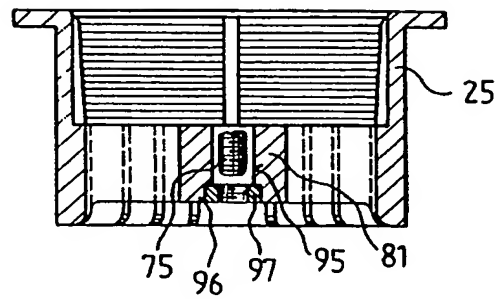


FIG.6

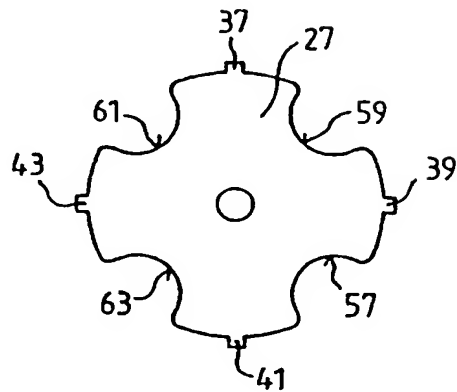


FIG.6A

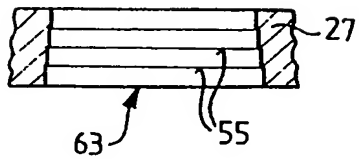
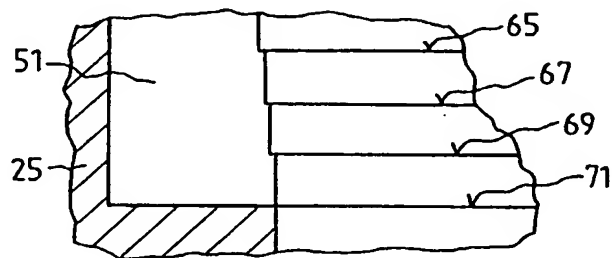


FIG.8





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 42 33 875 C 2**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 02 G 3/18
H 02 G 15/007

⑳ Aktenzeichen: P 42 33 875.1-34
㉔ Anmeldetag: 8. 10. 92
㉕ Offenlegungstag: 14. 4. 94
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 11. 5. 95

DE 42 33 875 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 60596 Frankfurt,
DE

⑦2 Erfinder:
Oltmanns, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 26123 Oldenburg,
DE; Tillner, Siegfried, Dipl.-Ing., 26125 Oldenburg,
DE; Altmann, Manfred, Dipl.-Ing., 26133 Oldenburg,
DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 29 46 257 A1
DE-GM 18 38 763
CH 4 07 277

⑤4 Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels in einer Gehäuseöffnung elektrischer
Maschinen

DE 42 33 875 C 2



Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels in eine Gehäuseöffnung elektrischer Geräte oder Maschinen der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Der Zweck einer solchen Kabelführung besteht darin, das Kabel beim Anfassen zu entlasten, so daß es nicht aus dem Gehäuse herausgezogen werden kann, aber dabei eine dichte Einführung zu schaffen, die dabei einfach im Aufbau und billig in der Herstellung ist.

Solche Zugentlastungen für Kabel sind an sich bekannt. Sie werden aber vor allem für dünne Leitungen verwendet und aus weichelastischem Material gefertigt, das bei stärkerer Beanspruchung ausweicht. Dabei werden die Leitungen geknickt und überdies gestatten sie keine wirksame Abdichtung in der Gehäuseeinführung. Es sind auch Kabelführungen bekannt geworden, die aber aus zwei oder mehreren Stücken bestehen und damit sowohl bei der Herstellung teuer sind als auch bei der Montage zeitraubende Schwierigkeiten bereiten.

Weiterhin ist durch die CH-PS 407 277 eine mit Zugentlastung versehene Kabeleinführung an einem Gehäuse für elektrische Geräte oder Maschinen bekannt, bei der eine aus einem elastischen Kunststoff bestehende Durchführungsstülle mit einem Ansatz in einem Durchbruch des Gehäuses einrastbar angeordnet ist. Hierbei ist nur eine Kabeldurchführung vorgesehen, deren Innendurchmesser zusammendrückbar ist. Eine sichere Zugentlastung und Abdichtung des Gehäuses ist hierdurch insbesondere für Kraftfahrzeugmotoren nicht gegeben.

Aus der DE-OS 29 46 257 ist eine Klemme zum Befestigen eines Endes eines elektrischen Kabels an einer Unterstützungsplatte bekannt, wobei mittels eines Spannelementes das Zuleitungskabel zwischen dem Klemmteil und der zum Boden des Haltekörpers sich verjüngenden Innenumfangsfläche des Haltekörpers verspannt wird.

Weiterhin offenbart die DE-GM 18 38 763 eine Einrichtung zur gemeinsamen Zugentlastung mehrerer flexibler elektrischer Leitungen, wobei die durch Durchlässe in einer Wand ragenden Zuleitungen durch versetzt angeordnete Durchlässe in einer scheibenförmigen Zugentlastungsplatte geführt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels in einer Gehäuseöffnung elektrischer Maschinen oder Geräte zu schaffen, die einfach im Aufbau und billig in der Herstellung ist sowie eine gesicherte Führung der Zuleitungskabel gewährleistet, wobei die Abdichtung leicht möglich sein soll. Außerdem soll bei kompakten Motorausführungen auch die Strömung der Kühlluft um die Wicklungen nicht behindert werden. Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung des Zuleitungskabels in eine Gehäuseöffnung elektrischer Maschinen und Geräte zeichnet sich durch eine einfache Montage und Justage aus, wobei eine wirksame Zugentlastung der Zuleitungskabel immer gewährleistet wird.

In vorteilhafter Weise können ein oder auch mehrere Zuleitungskabel getrennt oder auch gemeinsam durch eine sichere Klemmwirkung in der Kabeleinführung gehalten werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfin-

dungsgegenstandes sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Elektromotor mit der erfindungsgemäßen Kabeleinführung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Kabeleinführung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Kabeleinführung

Fig. 4 eine Ansicht von unten auf die Kabeleinführung gemäß Fig. 2,

Fig. 5 eine Kabeleinführung gemäß Fig. 2 in abgeänderter Form,

Fig. 6 die Klemmplatte,

Fig. 6A eine Einzelheit aus Fig. 6,

Fig. 7 ein Schutzschlauch für die Zuleitungskabel und Fig. 8 ein Ausschnitt aus Fig. 2 in vergrößerter Darstellung.

Die Fig. 1 zeigt einen Elektromotor 1, der in bekannter Weise einen Rotor 3 mit umlaufenden Lüfterflügeln 5 und einen Stator 7 mit einem Statorblechpaket 9 und Statorwicklungen 11 aufweist, wobei der Stator 7 in einem Motorgehäuse 13 fest angeordnet ist. Das zylindrisch ausgebildete Motorgehäuse 13 ist beidseitig durch je ein Lagerschild, von denen nur ein Lagerschild 15 dargestellt ist, geschlossen. Dieses Lagerschild 15 weist einen ringförmigen Ansatz 17 mit einer durchgehenden Bohrung 19 als Gehäuseöffnung 20, in welche die Haltevorrichtung 21 zur zugentlasteten Befestigung eines Zuleitungskabels 23 gemäß Fig. 2 einrastend einsetzbar ist. Die zugentlastende Befestigung besteht aus einem in die Gehäuseöffnung 20 einrastbaren, topfförmig ausgebildeten Haltekörper 25 und einer als Klemmkörper ausgebildeten, scheibenförmigen Klemmplatte 27, welche in die Öffnung 29 des Haltekörpers 25 einsetzbar und in diese axial verschiebbar gelagert ist. Die Klemmplatte 27 ist gegen den Boden 31 des Haltekörpers 25 zum Verkleben des zwischen der Außenfläche 33 der Klemmplatte 27 und der zum Boden 31 hin sich verjüngenden Innenumfangsfläche 35 des Haltekörpers 25 geführten Zuleitungskabels 23 spannbar. Die Klemmplatte 27 weist an der Außenumfangsfläche 33 vorstehende Führungsnasen 37, 39, 41, 43 auf, welche in Führungsausnehmungen 45, 47, 49, 51 in der Innenumfangsfläche 35 des Haltekörpers 25 axial gleitbar gelagert sind. Um eine sichere Arretierung des Zuleitungskabels 23 zu gewährleisten, weisen die zum Boden 31 hin sich verjüngende Innenumfangsfläche 35 des Haltekörpers 25 konzentrisch angeordnete Querrippen oder ähnliche Strukturen und die als Klemmflächen dienenden Außenumfangsflächen 33 der Klemmplatte 27 Querriffelungen 55 oder ähnliche Strukturen auf. Eine sichere Kabeleinführung für das Zuleitungskabel wird weiterhin dadurch erreicht, daß die Außenumfangsfläche 33 der Klemmplatte 27 eine oder mehrere Vertiefungen 57, 59, 61, 63 aufweist, deren Oberfläche gerippt oder glatt ausgebildet ist und als Klemmfläche für das Zuleitungskabel 23 dient. Die Anzahl der Vertiefungen 57, 59, 61, 63 in der Außenumfangsfläche 33 der Klemmplatte 27 entspricht der Anzahl der Zuleitungskabel 23. In vorteilhafter Ausgestaltung ist jede Vertiefung 57, 59, 61, 63 halbkreisförmig ausgebildet, wobei die Übergänge 66, 68 zu der Außenumfangsfläche 33 der Klemmplatte 27 abgerundet ausgebildet sind. So weist die Klemmplatte 27 gemäß Fig. 3 z. B. vier symmetrisch auf der Außenumfangsfläche 33 verteilt angeordnete Vertiefungen 57, 59, 61, 63 auf.

Eine einfache Herstellung der Querrippen 53 an der konischen Innenfläche 35 des Haltekörpers 25 wird da-



durch ermöglicht, daß die Querrippen gemäß Fig. 8 aus nach innen verengenden Stufen 65, 67, 69, 71 bestehen. Das Verspannen des Haltekörpers 25 und der Klemmplatte 27 zueinander wird durch eine als Spannelement dienende Schraube 73 erzielt, deren Schraubenbolzen 75 durch eine Durchgangsbohrung 77 in der Klemmplatte 27 durchsteck- und in ein am Boden 31 des Haltekörpers 25 angeordnetes Gewinde 79 einschraubbar ist. Zu diesem Zweck weist der Boden 31 des Haltekörpers 25 eine Nabe 81 auf, welche über Speichen 83, 85, 87, 89 mit der unteren Umfangfläche des Haltekörpers 25 verbunden ist und eine konzentrisch angeordnete Aufnahmebohrung 91 für eine Gewindebuchse 93, in welche die Schraube 73 einschraubbar ist, aufweist. Durch Einbringen einer verformbaren Dichtungsplatte 28 in den Zwischenraum 30 zwischen Nabe 81 und Klemmplatte 27 wird eine Dichtwirkung gegen Wasser erzielt. Beim Verspannen der Klemmplatte 27 mit dem Haltekörper 25 wird die Dichtungsplatte 28 zusammengepreßt und dabei so verformt, daß sämtliche Spalte so ausgebildet werden, daß eine entsprechende Wasserdichtung entsteht. Die Dichtungsplatte 28 besteht aus Weichgummi oder einem ähnlichen Material und hat eine der Klemmplatte 27 entsprechende Außenkontur, wobei die Kontur die Kabel 23 enger umschließt.

Im Rahmen der Erfindung ist es selbstverständlich auch möglich, daß die Nabe 81 gemäß Fig. 5 eine Durchgangsbohrung 95 für den Schraubenbolzen 75 der Schraube 73 aufweist, der in eine außen vor der Durchgangsbohrung 95 eingerastet angeordnete Sechskantmutter 97 einschraubbar ist. Hierbei wird die Sechskantmutter 97 über an der Nabe 81 angeordnete Rastnasen 96 gehalten.

Die untere Umfangfläche des Haltekörpers 25 ist zwischen den Verbindungsstellen 99, 101, 103, 105 mit den Speichen 83, 85, 87, 89 jeweils mit mindestens einem durch in axialer Richtung angeordnete Ausnehmungen federnd ausgebildeten Rasthaken 107 versehen, dessen nach außen vorstehende Rastnasen 109 nach innen zusammendrückbar und hinter der Innenkante 111 der Gehäuseöffnung 20 verrastet sind. Hierbei bestehen die Ausnehmungen 113, 115 aus bis zur Mitte der Außenumfangfläche 33 axial angeordnete Schlitzte.

Die Gehäusewand 117 der elektrischen Maschine weist einen ringförmigen Ansatz 17 mit einer als Gehäuseöffnung 20 durchgehenden Lagerbohrung 19 auf, in welche der Haltekörper 25 einrastend einsetzbar ist. In eingerastetem Zustand liegt der topfförmig ausgebildete Haltekörper 25 mit einem Kragen 119 an der Stirnfläche 121 des ringförmigen Ansatzes 17 federnd an. Außerdem steht der äußere Rand 123 des Kragens 119 gegenüber der Außenumfangfläche 125 des ringförmigen Ansatzes 17 in eingerastetem Zustand des Haltekörpers 25 derart vor, daß der Rand 123 als Anschlagfläche für eine Befestigungsschelle 127 dient, durch welche ein Zuleitungskabel 23 zum Elektromotor 1 umgebender Schutzschlauch 129 auf dem ringförmigen Ansatz 17 des Gehäuses 117 befestigbar ist. Hierdurch wird eine einfache und sichere Befestigung des Schutzschlauches 129 an dem Gehäuse 117 der elektrischen Maschine gewährleistet. Der Haltekörper 25 ist übrigens einstückig aus einem thermoplastischen Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt, wodurch eine einfache und sichere Montage der zugentlastenden Befestigung für die Zuleitungskabel 23 zu der elektrischen Maschine ermöglicht wird.

Auch kann der Schutzschlauch 129 aus EMV-Gründen eine Metallgewebeamantelung 130 aufweisen,

welche durch die Befestigungsschelle 127 gleichzeitig mit dem Lagerschild 117 kontaktiert wird.

Patentansprüche

1. Haltevorrichtung zur zugentlasteten Befestigung des Zuleitungskabels in einer Gehäuseöffnung elektrischer Geräte und Maschinen, bei welcher das Zuleitungskabel mittels eines Klemmkörpers gegen die Innenwand eines Haltekörpers heranzubringbar ist, gekennzeichnet durch einen in die Gehäuseöffnung (20) einrastbaren, topfförmig ausgebildeten Haltekörper (25) und durch eine als Klemmkörper ausgebildete, scheibenförmige Klemmplatte (27), welche in die Öffnung (29) des Haltekörpers (25) einsetz- und in dieser axial verschiebbar gelagert sowie mittels eines Spannelementes gegen den Boden (31) des Haltekörpers (25) zum Verkleben des zwischen der Außenumfangfläche (33) der Klemmplatte (27) und der zum Boden (31) hin verjüngenden Innenumfangfläche (35) des Haltekörpers (25) geführten Zuleitungskabels (23) spannbar ist und durch ein durch den Boden (31) des Haltekörpers (25) geführtes Zuleitungskabel (23).
2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmplatte (27) an der Außenumfangfläche (33) vorstehende Führungsnasen (37, 39, 41, 43) aufweist, welche in Führungsausnehmungen (45, 47, 49, 51) in der Innenumfangfläche (35) des Haltekörpers (25) axial gleitbar gelagert sind.
3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Boden (31) hin sich verjüngende Innenumfangfläche (35) des Haltekörpers (25) konzentrisch angeordnete Querrippen (53) und die als Klemmfläche dienende Außenumfangfläche (33) der Klemmplatte (27) Querriffelungen (55) aufweisen.
4. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenumfangfläche (33) der Klemmplatte (27) mindestens eine Vertiefung (57, 59, 61, 63) aufweist, deren Oberfläche gerippt oder glatt ausgebildet und als Klemmfläche für das Zuleitungskabel (23) dient.
5. Haltevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (57, 59, 61, 63) halbkreisförmig ausgebildet ist und daß die Übergänge (66, 68) zu der Außenumfangfläche (33) der Klemmplatte (27) abgerundet ausgebildet sind.
6. Haltevorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmplatte (27) vier symmetrisch auf der Außenumfangfläche (33) verteilt angeordnete Vertiefungen (57, 59, 61, 63) aufweist.
7. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querrippen (53, 55) der Klemmflächen an der konischen Innenumfangfläche (35) des Haltekörpers (25) aus nach innen verengenden Stufen (65, 67, 69, 71) bestehen.
8. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement für die Klemmplatte (27) aus einer Schraube (73), z. B. einer Sechskantschraube besteht, deren Schraubenbolzen (75) durch eine Durchgangsbohrung (77) in der Klemmplatte (27)



durchsteck- und in ein am Boden (31) des Haltekörpers (25) angeordnetes Gewinde (79) einschraubbar ist.

9. Haltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (31) des Haltekörpers (25) eine Nabe (81) aufweist, welche über Speichen (83, 85, 87, 89) mit der unteren Umfangsfläche des Haltekörpers (25) verbunden ist, und eine konzentrisch angeordnete Aufnahmebohrung (91) für eine Gewindebuchse (93) aufweist, in welche die Schraube (73) einschraubbar ist.

10. Haltevorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nabe (81) eine Durchgangsbohrung (95) für den Schraubenbolzen (75) der Schraube (73) aufweist, der in eine außen vor der Durchgangsbohrung (95) eingerastet angeordnete Sechskantmutter (97) einschraubbar ist.

11. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Umfangsfläche des Haltekörpers (25) zwischen den Verbindungsstellen (99, 101, 103, 105) mit den Speichen (83, 85, 87, 89) jeweils mindestens einen durch in axialer Richtung angeordnete Ausnehmungen federnd ausgebildeten Rasthaken (107) aufweist, dessen nach außen vorstehende Rastnasen (109) nach innen zusammendrückbar und hinter der Innenkante (111) der Gehäuseöffnung (20) verastbar sind.

12. Haltevorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (113, 115) zur Bildung der federnden Rasthaken (107) aus bis zur Mitte der Außenumfangsfläche (33) axial angeordneten Schlitzten bestehen.

13. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusewand (117) der elektrischen Maschinen einen ringförmigen Ansatz (17) mit einer als Gehäuseöffnung (20) durchgehenden Lagerbohrung (19) aufweist, in welche der Haltekörper (25) einrastend einsetzbar ist.

14. Haltevorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der topfförmig ausgebildete Haltekörper (25) mit einem Kragen (119) versehen ist, welche nach dem Einrasten des Haltekörpers (25) in der Lagerbohrung (19) an der Stirnfläche des ringförmigen Ansatzes (17) federnd anliegt.

15. Haltevorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Rand (123) des Kragens (119) gegenüber der Außenumfangsfläche des ringförmigen Ansatzes (17) vorsteht und als Anschlagfläche für eine Befestigungsschelle (127) dient, durch welche ein die Zuleitungskabel (23) zum Elektromotor (1) umgebender Schutzschlauch (129) auf dem ringförmigen Ansatz (17) des Gehäuses (117) befestigbar ist.

16. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltekörper (25) einstückig aus einem thermoplastischen Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt ist.

17. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dichtungsplatte (28) den Zwischenraum (30) zwischen der Klemmplatte (27) und der Nabe (81) derart ausfüllt, daß eine Dichtwirkung gegen Wasser entsteht.

18. Haltevorrichtung nach Anspruch 17, dadurch

gekennzeichnet, daß die Dichtungsplatte (28) aus Gummi oder einem ähnlichen Material besteht.

19. Haltevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzschlauch (129) eine Metallgewebeummantelung (130) aufweist, welche aus EMV-Gründen durch die Befestigungsschelle (127) mit dem Lager Schild (117) kontaktiert.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



- Leerseite -

X

FIG.1

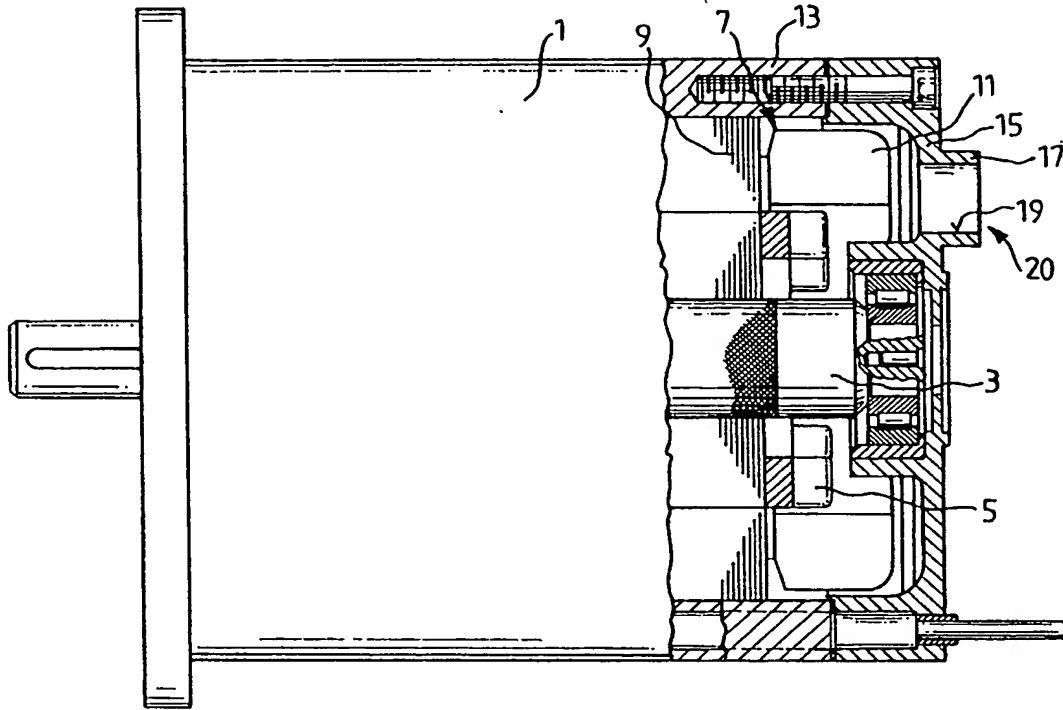


FIG.7

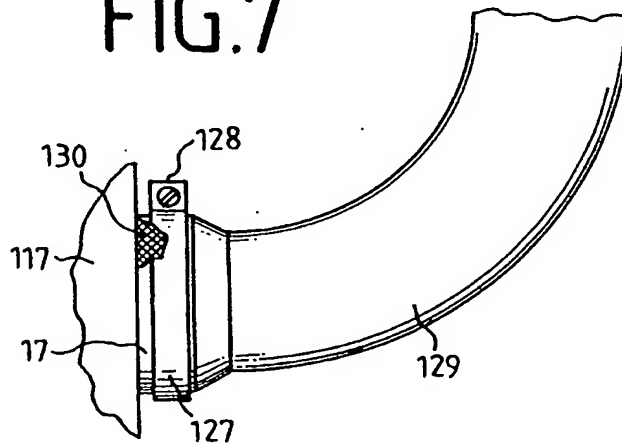


FIG.2

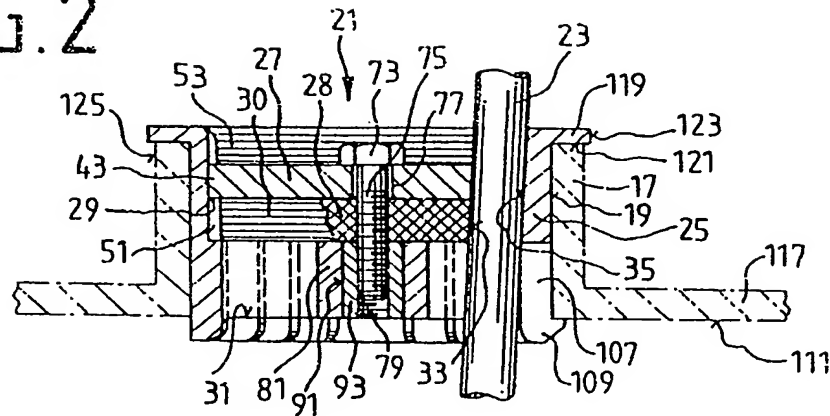


FIG.3

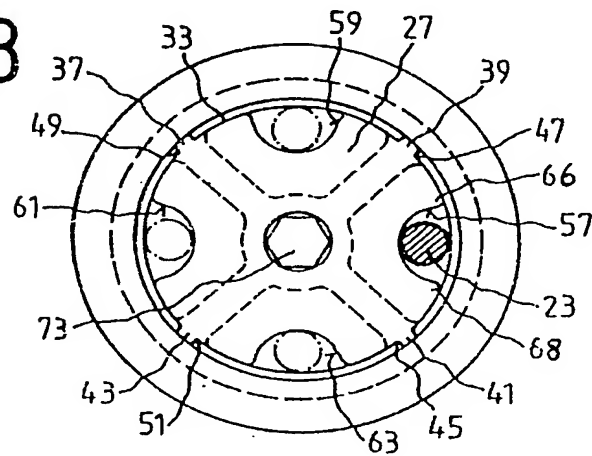


FIG.4

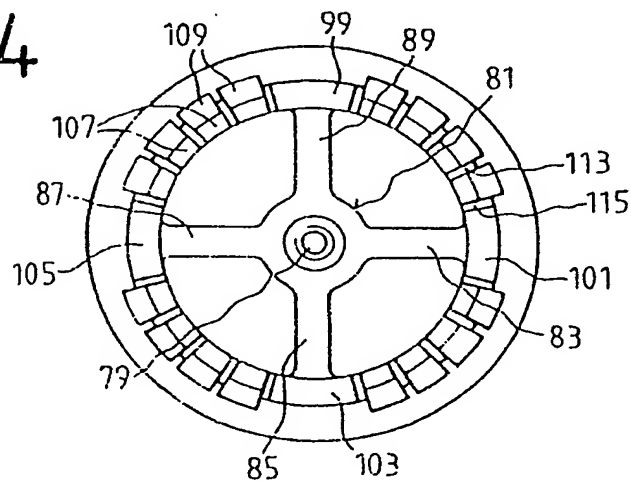


FIG.5

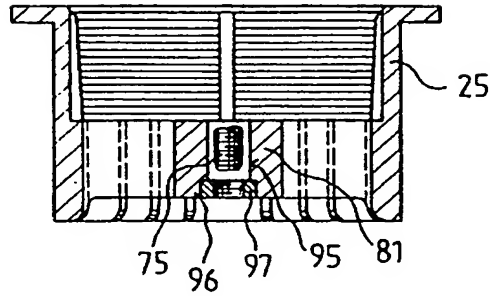


FIG.6

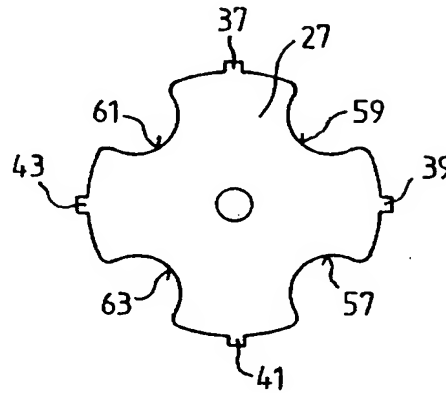


FIG.6A

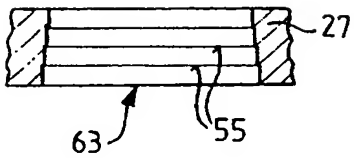
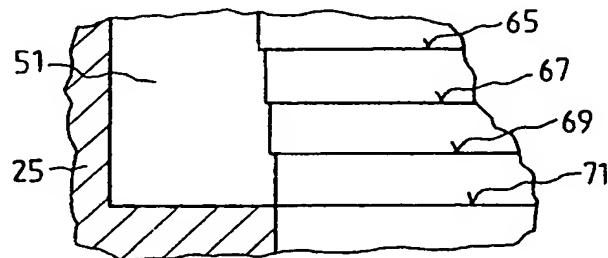


FIG.8



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.